



TITLE:

8.アルカリ金属グラファイト層間化合物の水素吸収とラマンスペクトル(上智大学大学院理工学研究科物理学専攻,修士論文アブストラクト(1984年度))

AUTHOR(S):

荻原, 千聡

CITATION:

荻原, 千聡. 8.アルカリ金属グラファイト層間化合物の水素吸収とラマンスペクトル(上智大学大学院理工学研究科物理学専攻,修士論文アブストラクト(1984年度)). 物性研究 1985, 44(4): 667-668

ISSUE DATE:

1985-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91708>

RIGHT:

参考文献

N. Itoh, Y. Kohyama, N. Matsumoto and M. Seki, Ap. J. 285 (1984), 758

M. E. Raikh and D. G. Yakovlev, Astrophys. Sp. Sci. 87 (1982), 193

8. アルカリ金属グラファイト層間化合物の水素吸収とラマンスペクトル

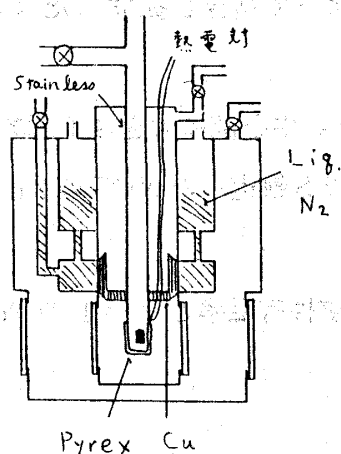
萩原 千聡

〔序〕

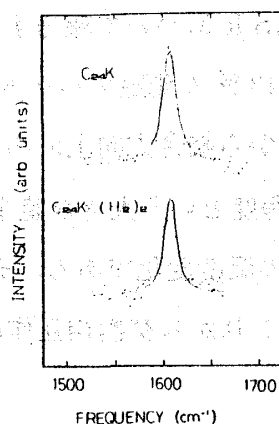
第1ステージを除くアルカリ金属グラファイトは、低温 (≤ 100 K) で H_2 分子を吸収する。 H_2 吸収による伝導電子の数の変化や、格子振動に対する影響を調べるため、ラマンスペクトルの測定を行った。ステージ数 $n \geq 2$ のアルカリ金属グラファイトでは、 $1580 \sim 1610$ cm^{-1} 付近にピークがみられ、 $n \geq 3$ ではピークは2つになる。これらは、グラファイト層の E_{292} モードの振動によるものである。 $C_{24}K$, $C_{36}K$ について、 H_2 吸収によるこのピークの形の変化を調べた。

〔実験〕

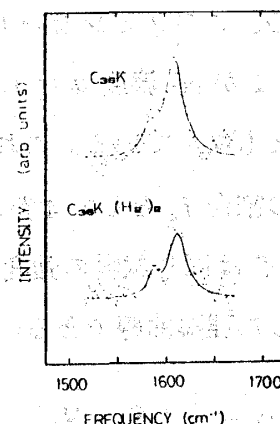
試料の $C_{24}K$, $C_{36}K$ は、2段炉法を用いて合成した。低温で H_2 を吸収させるため、図1のようなクライオスタットを用いた。 $C_{24}K$, $C_{36}K$ とともに約80 Kの温度、約300 Torrの圧力で H_2 を吸収させた。測定は、 H_2 吸収前と吸収後に行った。光源は Ar^+ レーザーの514.5 nm



(図1)



(図2)



(図3)

の波長で、約 200 mW のパワーに調節して用いている。後方散乱光をダブルモノクロメーターで分光し、フォトマルで検出している。

〔結果〕

C₂₄K および C₃₆K の、温度 80 K での、H₂ 吸収前と吸収後のスペクトルを、図 2, 3 に示す。1610 cm⁻¹ 付近のピークの幅が、C₂₄K, C₃₆K とともに、H₂ 吸収によって減少している。しかし、ピークの位置のシフトは認められなかった。C₃₆K の、1580 cm⁻¹ 付近のピークは、詳しい解析が困難である。C₃₆K の 2 つのピークの積分強度の比は、H₂ 吸収の前後で大きな変化は認められなかった。これらのことについて、さらに詳しく調べ、その原因について検討する予定である。

〔文献〕

- (1) K. Watanabe et al, Proc. Roy. Soc. A333 (1973), 51.
- (2) S. A. Solin, Physica 99B (1980), 443

9.1 ペロブスカイト型イオン結晶 KMgF₃

中の Ni²⁺ イオンのペアスピン共鳴

2 アルカリ金属グラファイト層間化合物の水素吸収下の伝導電子スピン共鳴

佐 川 雅 一

1. ペロブスカイト型イオン結晶 KMgF₃ に低濃度 (< 3 %) で Ni²⁺ をドーピングすると、適当な濃度になると Ni²⁺ が F⁻ をはさんで超交換相互作用によって結合し孤立したスピン対を形成する。このスピン対の ESR について報告する。

Fig. 1 が Ni 濃度 $\alpha = 1.43\%$ の測定スペクトルである。中心部に大きさ F⁻ 核との sht 構造をともなっている。これから結合方向上にある F⁻ の 2 S 軌道への Ni²⁺ の 3 d 電子のしみ出しの割合 f_s として 4 % 程度という大きな値を得た。

Fig. 2 は同じ試料の強度の温度変化である。破線は常磁性帯磁率と $s = 1$ の Population を考慮した理論曲線である。これから交換相互作用

$$\mathcal{H}_{\text{ex}} = -J \mathbf{S}_1 \cdot \mathbf{S}_2$$